



岩壺健太郎・茶野努・山岡博士・吉田靖著 『コモ
ディティ市場のマイクロストラクチャー：「金融商
品化」時代の規制と市場機能』

大野，早苗

(Citation)

國民經濟雜誌, 215(4):73-81

(Issue Date)

2017-04-10

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/E0041143>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/E0041143>



岩壺健太郎・茶野努・山岡博士・吉田靖著
『コモディティ市場のマイクロストラクチャー
ー「金融商品化」時代の規制と市場機能』

大 野 早 苗

国民経済雑誌 第215巻 第4号 抜刷

平成29年4月

書 評

岩壺健太郎・茶野努・山岡博士・吉田靖著 『コモディティ市場のマイクロストラクチャー —「金融商品化」時代の規制と市場機能』

中央経済社，2016年，198頁

2000年代に入り，コモディティ価格の高騰が顕著となった。その背景として機関投資家や投機を主眼とする新種の投資家の市場への参入が指摘された。こうした現象はコモディティの金融市場化と呼ばれている。折しも過剰マネーが指摘された時期でもあり，これが価格高騰に寄与した可能性も指摘されている。また，資金逼迫が顕著となった2008年のリーマンショック時にはコモディティ価格が急落し，その後の主要国による大胆な金融緩和政策により国際金融市場の流動性が弛緩した際には，再びコモディティ価格が上昇した。

こうしたコモディティ価格の乱高下は多くの注目を集めることとなり，その変動が实体经济に及ぼす影響も懸念された。しかし，コモディティ価格ないしはコモディティ市場に関する学術的な蓄積は，他の金融商品と比較して格段に少ない。解明すべきトピックスが数多く残る分野であり，それ故に，本書が新たな知見を提供し得るところは多い。

資本取引のグローバル化を背景に商品取引所のグローバル化も進んでおり，取引所の国際的な合従連衡も進んでいる。また，取引所の規模拡大も目覚しく，とりわけ中国やインドなどの経済発展が著しい国における取引高の拡大は著しい。それに対し，わが国の取引所における取引高は減少の一途を辿っている。金や白金など，一部の商品については世界的な地位を維持し，東京商品取引所の先物価格が世界的な指標として用いられているものもあるが，同じビジネス時間帯に属する中国などの他のアジア諸国の取引所の取引高が急増しているのとは対照的である。かつての東京商品取引所は世界第2の取引量を誇っていたが，国内十数ヶ所の商品取引所が東京商品取引所に集約されてもなお，現在の東京商品取引所の世界におけるランキングは大幅に低下している。

本研究は，この取引高の低迷が著しい本邦商品取引所を対象としている。取引所が果たすべき機能として価格発見機能と流動性供給機能があるが，取引高の低迷はこれらの取引所の機能に支障をもたらすものなのかを見極めることが重要である。本書はコモディティ市場の市場構造や制度，機能を仔細に考察するとともに，各商品の流動性や価格発見機能にみられる特徴の解明を試みたコモディティ市場のマイクロストラクチャーの研究書として分類される。株式市場や為替市場を対象としたマイクロストラクチャーの研究についてはある程度の

蓄積があるが、コモディティ市場を対象とするマイクロストラクチャーの分析は少なく、ましてや本邦商品取引所に関するマイクロストラクチャーの研究は希少である。

本書はまた、コモディティの金融市場化という現象にも着目している。世界の商品取引所における取引高の急増は、投資・投機の対象としてコモディティ市場に流入した資金に起因する。こうした取引高の増大は流動性の向上をもたらし、取引所の機能を改善させるのかもしれないが、流入した資金によるコモディティ価格の変動は実体経済や資産運用を担う投資家の投資行動にも様々な負の影響をもたらしている事態も推察される。

本書は4名の大学研究者、実務家により執筆されている。本書の研究対象はコモディティ市場に限定されているが、マイクロストラクチャーの研究に関心を持つ研究者や大学院生、実務家にとっても参考になる良書といえる。また、商品取引所にかかわらず、取引所のグローバル競争は金融証券市場全般で進んでおり、わが国の金融証券市場の国際的地位を向上させるためにいかなる施策が求められるのかを考える上でも大変参考になるはずである。また、本書ではイントラデイ・データを用いた実証分析も行われており、計量的手法の学習にも有用といえる。

以下、本書の各章の内容に関して、その概要を紹介する。

第1部（第1章～第4章）「市場構造」では商品取引所の特徴を概説するとともに、東京商品取引所の課題や制度変更の影響を、データ分析の結果を交えながら説明している。取引所間競争を勝ち抜く上で流動性の確保が重要となるが、流動性の向上と関わる要因について多面的に考察されている。第1章から第3章までを執筆している山岡氏は、当該取引所を含めた内外のコモディティ市場の現状、および歴史的経緯に精通した人物であり、外部者にとって学ぶところが多いはずである。また、第4章を執筆している吉田氏はファイナンスの分野で数多くの実証論文を発表しており、本書では大量のイントラデイ・データを駆使した分析を行っている。

第1章「商品市場の実際」では、商品市場における先物取引と先渡取引の機能を比較するとともに、両者の相互補完関係について概説している。商品の現物取引、先物取引および先渡取引の定義は他の金融商品と同様だが、石油情報配信業者であるプラッツ社が提供するプラッツウィンドウなど、情報通信技術の発達により、取引所取引と類似の機能を果たす相対取引も登場している。また、先物取引と先渡取引にはそれぞれ長所、短所があるが、互いの欠点を補完し合い、車の両輪のような関係を満たすことで、取引者のニーズに応えることができる。こうした両者の相互補完関係に関して、著者は取引の柔軟化、信用リスクの遮断の仕組み、価格指標性と商慣行の関係の点から説明している。

他の金融商品と同様、コモディティに関しても、先渡取引は先物取引よりも取引内容を柔軟に設定できるという点で優れているが、取引相手を見つけることに関しては先物取引に分

がある。そこで、取引所取引と相対取引の特徴を生かし、両取引を組み合わせたハイブリッド型の取引がコモディティ市場では一般化している。信用リスクについては、先物取引のほうが先渡取引よりも優れている。取引所取引の場合、一定の財務能力を有したクリアリングハウスが取引に介在し、取引相手の信用リスクを遮断する役目を果たす。一方、相対取引に関しても、リーマンショック時に連鎖破綻の懸念が高まった経緯をふまえて、OTCクリアリングを活用した決済システムを要求するなど、規制を強化する動きがある。取引所取引では参加者に共通の取引ルールを設定し、取引条件を標準化し、さらにクリアリングハウスが取引履行を保証することで多くの取引者を引きつけ、探索コストを低下させる。探索コストの低下が参加者のさらなる増加を通じて取引を活発化させるという好循環をもたらせば、取引所価格の指標性は向上すると考えられる。

第2章「我が国の商品先物市場」ではわが国の商品先物市場の現状と課題について概説している。世界の取引所のデリバティブ取引高が増加する一方で、わが国の商品取引所の取引は急減している。わが国の商品先物市場における取引低迷の背景として、2006年4月からの改正商品先物取引法に伴う個人投資家などへの勧誘規制の強化がしばしば指摘される。筆者も取引低迷の直接的な原因として勧誘規制強化の影響を認めているが、それよりも税制など、商品先物に関する周辺制度に根本的な問題がある点を強調しており、商品先物市場が備えるべき機能を十分に発揮できないと力説している。

コモディティ先物の主な機能はヘッジの場の提供、投資手段の提供、価格指標の提供であるが、わが国では、ヘッジ会計、ヘッジ税制の不備によりヘッジ機能を十分に発揮させることができない。また、所得税法上、株式現物取引にかかる損益とコモディティ先物取引の損益を通算できない。取引所の国際競争力を高めるために、政府は金融商品とコモディティを横断的に取引できる総合取引所構想を打ち出している。総合取引所構想が実現されれば、規模の経済性、範囲の経済性が高まり、また投資家に対しては分散投資の機会を提供できるようになる。しかし、こうした税制の制約により、投資家はコモディティ先物市場に期待する分散投資効果を楽しむことができない。投資家にとって魅力ある市場を作り出さなければ、取引は他の市場に流出し、最終的には価格指標の提供という機能も発揮できなくなる恐れがある。第2章では、商品先物市場の参加者が直面する周辺制度の問題を参加者属性に基づいて詳述している。

第3章「制度変更の背景と効果」では、東京商品取引所が近年において実施してきた改革について解説している。取引所ビジネスでは規模の経済と範囲の経済の両方が働くといわれている。まずは取引が活発に行われている取引所に取引が集中するというネットワーク外部性があるためであり、また、商品の多様化により同一の取引プラットフォームで多くの商品の取引が可能となる。特に、最良執行義務がブローカーに求められるようになったことや、高

頻度取引に対応する最先端の売買システムを構築するべく膨大なシステム費用を吸収できるだけの取引規模が求められていることも背景にあり、最近では取引の集中化に拍車がかかり、取引所間の合従連衡も進んでいる。

国境を越えた取引所間競争で優位に立つのは、信頼性と利便性を兼ね備えた取引所である。信頼性とは取引相手の信用リスクにかかわらず確実な取引の履行が保障されていることであり、また利便性とは注文処理速度や柔軟な取引ルールなど使い勝手のよい取引環境である。別の見方をすると、信頼性と利便性を兼ね備えた結果、取引が活発化し、市場流動性が増加することから、市場流動性が取引所の優劣を測る尺度になるともいえる。

東京商品取引所でも信頼性・利便性の向上、市場流動性の増大を目的とした改革が行われており、本章では、最近の取り組みとして売買システム更改、取引時間延長、値幅制限撤廃とサーキットブレーカー制度導入、国際標準のルールへの変更の4点について説明している。売買システム更改は高頻度取引を得意とするプロップ業者などの参加を、取引時間延長は外国人の取引の拡大を促し、一定の効果はあったと評価されている。値幅制限、サーキットブレーカーのいずれも急激に価格が変動した際に市場を一旦休止させる点では同じだが、値幅制限制度は翌営業日まで市場を再開させないのに対し、サーキットブレーカー制度はごく短時間で再開させる点で違いがある。第3章では、サーキットブレーカー制度のほうが価格変動による取引者の支払い不能リスクを減少できると評価しており、東京商品取引所の導入判断を支持している。国際標準のルールへの変更としては約定ルールの見直しと帳入値段取引の導入が実施され、これらの改革が市場参入・退出を容易にする効果があるものと指摘している。ただし、取引所の制度改善の取り組みだけでは取引所間の優劣に差がつきにくい。規模や範囲の経済を裏付けとする外部効果により流動性の高い取引所に取引が集中する傾向が鮮明になりつつある中、いかに流動性を高めていくかが取引所の経営課題になっていると筆者は結んでいる。

第4章「商品先物の気配データによる流動性分析」では東京商品取引所の気配データを用いた流動性分析を行っている。東京商品取引所の出来高は2003年をピークに、最近ではピーク時の3分の1以下にまで低迷している。また、過去の研究では市場価格の上昇に伴い出来高が増える傾向も報告されているが、近年の東京商品取引所では価格の上昇にもかかわらず、出来高が減少する傾向がみられる。グローバルな競争が激化するなかで取引所の使命である価格発見機能と流動性供給機能を維持・発展させていくことが重要だが、近年の取引状況から、東京商品取引所が使命を十分に果たせるのかが懸念される。

そこで、第4章では東京商品取引所の主力商品である金、プラチナ、ガソリン、ゴムを対象に、2013年12月から2015年5月までの期間に関して流動性指標を計測している。具体的にはティック・スプレッドとデプスを計測し、商品や番限での相違、イントラデイでの相違、

時系列的な推移を比較している。分析期間は短いものの、対象期間における金、プラチナ、ゴムに関しては、流動性の悪化を示す傾向は示されなかった。また、期先のものほど流動性が高くなるという特徴も確認された。4商品の中では、金の流動性が最も高く、次いで、プラチナとなっており、出来高の多寡と整合的な結果が示されている。金と国内現物株式の流動性の比較も行っており、諸々の留意点はあるものの、金は国内株式よりも高い流動性を示した。

時間帯別にみると、概して、日中取引のほうが夜間取引よりも流動性が高くなる傾向がみられる。ただし、ガソリンの期先については特有の商慣行の影響により夜間にピークがあるという興味深い結果も得られた。すなわち、アジアの原油市場ではプラッツ社が評価・発表する価格が基準として用いられており、同社が石油価格の評価を行う時間帯（プラッツタイム）に取引が活発化している。また、ゴムについては、現物の一大生産地であり、かつ大きな需要も抱えるアジア市場の取引時間で流動性が高まる傾向が示された。

第2部（第5章～第7章）「価格変動」ではコモディティ価格の決定要因を分析するとともに、複数の市場で同時に取引されているコモディティの価格の情報源を追究している。本書の主目的は商品市場のマイクロストラクチャーの研究であるが、第5、6章では商品の価格形成を広域的に捉え、マクロ・ファンダメンタル要因との関わりに着目しつつ、金融商品化現象による影響を考察している。第7章担当の岩壺氏は、商品に限らず為替などの他の金融市場に関するマイクロストラクチャーの分析も手がけており、本書の研究が加わることで、氏の研究の包括性はさらに高まるといえる。

第5章「銅の金融商品化とチャイナ・リスク」では銅価格の決定要因について検証している。銅を取引する主要な取引所として、ロンドン金属取引所（LME）やニューヨーク商品取引所（COMEX）、上海期貨交易所（SHFE）などがあるが、LMEとCOMEXの価格差は僅差であるのに対し、LMEとSHFEの銅価格の乖離幅は拡大する傾向にある。すなわち、上海での地域プレミアムは拡大しており、その背景として中国における銅需要の増大が挙げられる。また、銅価格のファンダメンタル要因として銅の在庫量が挙げられるが、近年では銅価格と在庫量の関係が変化しており、在庫が積みあがっているにもかかわらず、銅価格が上昇する傾向がみられる。このことから、銅価格のファンダメンタル要因に対して、非ファンダメンタル要因の影響力が増大していると推察される。

第5章では非ファンダメンタル要因として、銅の金融商品化の進展と、中国の隠れた在庫投資に着目し、銅価格に対する影響を検証している。コモディティの金融商品化とは、コモディティが株式や債券などの伝統的な金融商品と同様にポートフォリオ運用の対象とみなされ、ポートフォリオ・リバランスにより伝統的な金融資産の価格とコモディティ価格の相関が高まる現象をさす。筆者の分析によれば、米国株価指数に対するベータ値に関して、近年

で最も高い数値を示したコモディティは銅であった。こうしたコモディティの金融商品化を進展させた背景として、インデックス商品の開発がコモディティへの非当業者の投資を促したことが挙げられる。また、中国の急速な経済発展に伴い中国の需給によるコモディティ価格への影響は高まりつつあるが、とりわけ銅に関しては、捕捉不能な影の倉庫に備蓄されている在庫を含めた隠れた在庫投資が銅の国際価格の変動要因となっている可能性がある。本章の分析によれば、銅の先物価格とファンダメンタル要因である在庫量との関係が2006年頃から崩れ始め、中国の隠れた在庫投資、銅の金融商品化が銅価格に影響を及ぼすようになったことが判明した。また、非ファンダメンタル要因の中では前者よりも後者のほうが大きな影響力を有することも示唆された。

第6章「金の需給構造変化と価格形成」では金価格の決定要因について検証している。金の供給要因としては鉱山生産・リサイクルによる総供給および各国中央銀行の金売却が挙げられ、金の需要要因としては宝飾用・産業用の消費需要、金現物に対する個人投資やETFなどを通じた金投資などによる投資需要、各国中央銀行の金購入がある。過去数年では金の小口投資や中央銀行による金購入が増加する傾向にあり、また2008年の世界金融危機時にはETFを通じた金投資が急増している。また、需給項目ごとの取引量と金価格の関係をみると、小口投資に関しては需要量と価格の間に右上がりの関係がみられ、投資家のモメンタム行動が示唆される。

そこで、第6章ではVECM (Vector Error Correction Model) を用いて、金価格にどのような需給要因が大きな影響を及ぼしているかを分析している。その結果、宝飾用・産業用の金需要が依然として大きな影響力を持ちつつも、短期的には投資家のモメンタム行動による金価格への影響が顕著であるとの結果が得られた。コモディティの中でも金はとりわけ伝統的な金融商品との代替性が高く、それ故に金融商品化の影響を受けやすいと推察されるが、本章の結果はこうした推察を支持する結果といえるだろう。また、近年では先進国の中央銀行による金売却と新興国の中央銀行による金購入の金価格への影響が注目されてはいたが、本章の分析によれば、各国中央銀行による金取引はさほど大きな影響を持たないとのことであった。

第7章「ロンドン、NY、東京における金・プラチナ市場の価格発見」では金およびプラチナ市場の価格発見について分析している。世界各国の商品取引所における取引時間延長や情報通信技術の発達により、国境をまたいだ裁定取引が盛んに行われるようになった。取引所間の国際競争の熾烈さが増す今日において、「価格決定の主導権はどの市場にあるのか」という問いは市場間の優劣を左右する重要な問題である。

東京商品取引所において最も取引高が大きいのは金だが、世界の金市場に目を向ければ、店頭取引のロコ・ロンドン市場における取引高が群を抜いて大きく、次いで米NYMEXの

COMEX における取引高が大きい。東京商品取引所における第二の商品はプラチナだが、東京商品取引所におけるプラチナの取引高は NYMEX やロコ・ロンドン市場を上回っている。このように、取引高の市場間ランキングが異なる 2 つの商品を取り上げることで、市場の価格発見力と取引高の関係を分析している。さらに、東京とロンドン・ニューヨークの間には時差があることを利用し、日中立会い・夜間立会いの時間帯における 3 市場の価格発見力を比較している。

3 市場の価格は裁定取引を通じて長期均衡関係、すなわち共和分関係を形成すると予想される。そこで、筆者は、価格間の共和分関係を利用して 3 市場における効率価格の情報の発信源を探索している。具体的には、VECM を推計し、長期均衡関係からの乖離をいずれの市場で修正するのかを確認する。さらに、IS 指標という指標を作成し、3 市場の価格発見力を比較している。その結果、金に関しては、日中・夜間のいずれの立会時間についても、東京市場よりもロンドンやニューヨークのほうが価格発見力が高いことがわかった。また、日中立会時間ではロンドンとニューヨークの価格発見力は互角であるものの、夜間立会時間（ロンドン、ニューヨークの日中立会時間）ではロンドンの価格発見力が圧倒的に高いことがわかった。また、プラチナに関しては、日中立会・夜間立会を問わず、ニューヨーク市場と東京市場がロンドン市場を圧倒しており、両市場が情報源としての地位を二分する状況であった。以上、取引高と価格発見力について正の関係が確認された。このことは、価格発見力の高い市場では投資家を誘致することで流動性を高められるため、さらに効率的な価格を提示できるという好循環が起こる一方で、取引高の低い市場では価格発見力が低下し、取引高が低下する可能性があることを示唆している。

第 3 部（第 8 章～第 9 章）「投資戦略」では、各投資家の投資戦略およびオルタナティブ投資としての金の役割について分析している。第 8 章は投資家の異質性と価格形成の関係に着目し、投資家の情報優位性とパフォーマンスの優劣を議論している。第 9 章は近年の金融商品化の潮流においても大きな存在である年金基金のコモディティ投資に注目し、とりわけ金融商品との代替性の高い金の効果について検証している。

第 8 章「投資部門別売買と長期的な投資パフォーマンス」では東京商品取引所の金、プラチナ、ガソリン、ゴムを対象に、どのような主体の長期的なパフォーマンスが優れているのかを効率価格（ファンダメンタル価値）と関連させて検証している。マーケット・マイクロストラクチャーの研究によれば、すべての投資家は情報投資家と流動性投資家に大別できる。情報投資家は効率価格に関する情報を持っており、市場価格と効率価格を比較して売買を組み立てる。流動性投資家は効率価格の情報を有していない投資家である。価格に短期的な影響を及ぼす点では両者の影響力は同じだが、売買の影響が長期的にも持続するのは情報投資家であり、長期的な投資パフォーマンスも情報投資家が高いと考えられる。そこで、情報投

資家のみが価格に長期的な影響を及ぼすとの前提にたち、投資部門間の長期的な投資パフォーマンスを比較している。

6つの投資部門を対象とし、これらのオーダーフローと先物価格リターンから構成される構造VAR (Vector AutoRegressive) モデルに基づき、オーダーフローのショックに対する先物価格の累積インパルス応答関数を推計するとともに、Hasbrouck (1991) の分散分解の手法を用いて、各投資部門の投資行動による商品価格への長期的な影響を分析している。本章の分析から、金では外国人投資家、プラチナでは取引所に直接注文を出せる当業者 (商社・メーカー・流通業者) や非当業者 (商品仲介業者)、ガソリンでは当業者が効率価格に関する情報を有していることが判明した。このように効率価格に関する情報を持つ投資部門は長期的なパフォーマンスが高いと予想される。また、個人投資家や金融機関は短期的な価格インパクトを持つことはあっても、効率価格に関する情報を保有しておらず、長期的なパフォーマンスは決して高くないことも示唆された。

第9章「金とアセットアロケーション」ではわが国の年金基金のポートフォリオにおいて金が果たす機能を検証している。従来より、「有事の金」、「資金の逃避先としての金」などの表現が用いられてきた。こうした金の効果が期待できるならば、金と他のアセットクラスの間には負の相関関係が存在するはずだが、一方では、金融商品化現象が進む中で金と他のアセットクラスとの相関が高まっていることも予想される。すでに、内外の年金基金は代替投資の一環として金を含めたコモディティへの投資を始めている。

まず、金とわが国の他のアセットクラスとの相関係数をDCC (Dynamic Conditional Correlations) モデルに基づいて計算しているが、上述の期待とは裏腹に、金と負の相関関係が明示的に示されたのは国内債券のみで、内外株式や外国債券との相関は正值であった。先行研究では、平均的に他のアセットクラスとの相関がゼロまたは負となるものを「Hedge」、平均的に他のアセットクラスと正の相関を示すものを「Diversifier」、金融市場の危機や混乱時に負の相関を示すものを「Safe haven」と呼んでいる。この定義に基づけば、わが国の投資家にとって、金は「Diversifier」の範疇に含まれることになる。

次に、分散最小化と期待ショートフォール最小化に基づく最適ポートフォリオを構築し、ポートフォリオに金を組み込むことの効果を検証している。その結果、インフレ率を1%ほど上回る利回りが金から期待できれば、金もポートフォリオに組み込むことが妥当になるとの結果が示された。また、分散最小化よりも期待ショートフォール最小化のほうが金への配分が高まり、金の配分によりポートフォリオリスクが削減されることも確認できた。金を含めたいずれのアセットクラスについても非正規性がみられるが、金に関しては分布の左裾野の部分が小さく、したがって他の資産価格が大幅に下落する際に金価格も大幅に下落する傾向は小さいと推察される。これが金を追加することによる期待ショートフォール削減効果と

いえる。

以上、本書の全章を概説したが、改めて、本研究はコモディティ市場を多面的、包括的に分析したものである。本書は間違いなく当該分野のレファレンスとなるべき研究であり、熟読に値する良書と評価できる。

繰り返しになるが、コモディティに関する研究の蓄積は少なく、いまだ解明されていないトピックスが数多く残されている。本書の主な注目は商品取引所のマイクロストラクチャーや金融市場化現象の研究であるが、他にも興味深いテーマが報告されている。たとえば、最近では新興国、とりわけ中国のコモディティに対する影響力が高まっているが、中国の透明性は決して高くはなく、公表ベースの統計データでは把握できない事情がコモディティ価格に無視できない影響を及ぼしている可能性がある。本書では銅を対象に分析されていたが、同様の事態は他のコモディティでも起こっているかもしれない。是非、本書の研究を手がかりに、当該分野の研究をさらに深化していただきたい。

(大野早苗)